II етап Всеукраїнської учнівської олімпіади з біології 2023 рік

8 клас

I. Тестові завдання (група А) (10 балів)

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, який із запропонованих варіантів відповідей є правильним. У завданнях цієї групи з чотирьох запропонованих варіантів відповідей правильною може бути тільки одна.

За правильний розв'язок одного тестового завдання нараховується 0,5 бала.

1. Між рослинною та тваринною клітиною є декілька істотних відмінностей. Яких органел немає у тваринній клітині:

а) мітохондрій;
б) рибосом;
в) лізосом;
г) пластид.

2. Пристосування земноводних до життя на суходолі:

а) нирки;
б) бічна лінія;
в) повіки;
г) перетинка між пальцями.

3. Представник якого виду тварин має непрямий розвиток:

а) Голуб сизий;
б) Кріль дикий;
в) Ящірка прудка;
г) Хрущ травневий.

4. Проаналізуйте твердження щодо опорно-рухової системи людини:

I. Ріст трубчастої кістки в довжину відбувається внаслідок поділу клітин хрящової тканини, розташованої між тілом і головками.

II. Плечовий пояс побудовано з двох парних кісток: лопаток та ключиць.

а) правильне твердження I;
б) правильне твердження II;
в) обидва твердження правильні;
г) немає правильної відповіді.

5. Під час всмоктування поживних речовин у тонкому кишечнику людини в кровоносні капіляри ворсинок потрапляють:

а) білки;
б) жири;
в) амінокислоти;
г) нуклеїнові кислоти.

6. Який метод дослідження застосовують, щоб отримати інформацію про багаторічну поведінку птахів у природних умовах під час гніздування:

а) порівняльно-описовий;
б) моніторинг;
в) моделювання;
г) експериментальний.

7. Березовий сік є водним розчином органічних та неорганічних речовин, який потужно рухається клітинами:

а) камбію;
б) флоеми;
в) ксилеми;
г) епідерми.

8. Вкажіть організм, який у дорослому стані веде вільноживучий спосіб життя:

а) сисун котячий;
б) трихінела;
в) піскожил;
г) ціп'як свинячий.

9. Проаналізуйте опис відділу рослин: «У процесі статевого розмноження відбувається подвійне запліднення. Серед представників трапляються трави, кущі та дерева …». Про який відділ рослин йдеться?:

а) Хвощеподібні;
б) Папоротеподібні;
в) Голонасінні;
г) Покритонасінні.

10. Вкажіть резервний полісахарид, який є у складі клітин тваринного організму:

а) хітин;
б) целюлоза;
в) крохмаль;
г) глікоген.

11. Нектарники у квітці виконують таку функцію:

а) приваблюють комах-запилювачів;
б) забезпечують розвиток зародка всередині зав'язі;
в) утворюють речовини для знешкодження паразитів;
г) захищають маточку від механічних ушкоджень.

12. Продукт життєдіяльності якого гриба є першим відкритим антибіотиком:

а) маслюка;
б) печериці;
в) пеніцила;
г) трутовика.

13. Вкажіть структуру, яка не являється складником маточки:

а) приймочка;
б) тичинкова нитка;
в) стовпчик;
г) зав'язь.

14. Остеоцити є складником системи органів людини:

а) репродуктивної;
б) кровоносної;
в) ендокринної;
г) опорно-рухової.

15. Головною характерною рисою рослин є їхня здатність до:

А росту;
б) дихання;
в) виділення;
г) фотосинтезу.

16. Плід розвивається із:

а) зиготи;
б) центральної клітини;
в) насіннєвого зачатка;
г) зав'язі маточки.

17. Чоловічі статеві органи у мохоподібних називаються:

а) спорангії;
б) архегонії;
в) антеридії;
г) овогонії.

18. Здатність організму підтримувати та відновлювати відносну сталість після її зміни, це - :

а) самооновлення;
б) самовідтворення;
в) саморегуляція;
г) обмін речовин.

19. Діафрагмальний м'яз бере участь:

а) у регуляції кровообігу;

б) у зовнішньому диханні;
в) сечовиділенні;
г) у травленні.

20. Збагачена киснем кров рухається по:
а) верхній порожнистій вені;
б) нижній порожнистій вені;
в) яремній вені;
г) легеневій вені.

ІІ. Тестові завдання (група Б) (15 балів)

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, який із запропонованих варіантів відповідей є правильним. У завданнях цієї групи з п'яти запропонованих варіантів відповідей правильними можуть бути від однієї до п'яти.
За правильний розв'язок одного тестового завдання нараховується 1 бал.

1. Гаметофіт є домінуючим поколінням у:
а) мохів;
б) папоротей;
в) хвойних;
г) однодольних;
д) дводольних.

2. Овогенез – це:
а) процес розвитку жіночих статевих клітин;
б) процес розвитку чоловічих статевих клітин;
в) процес формування жіночої статевої залози;
г) розвиток пухлини;
д) ембріональний розвиток у нижчих хребетних.

3. Із способом одержання органічних речовин та джерелом енергії усі тварини і гриби – це:
а) фотоавтотрофи;
б) хемогетеротрофи;
в) хемоавтотрофи;
г) хемоавтотрофи і хемогетеротрофи;
д) міксотрофи.

4. Життєвий цикл за участі двох проміжних хазяїв притаманний:
а) печінковому сисуну;
б) стьожку широкому;
в) свинячому ціп'яку;
г) бичачому ціп'яку;
д) котячому сисуну.

5. Функції фотосинтезу:
а) накопичення органічної біомаси;
б) підтримання складу атмосфери;
в) акумулювання сонячної енергії;
г) утворення озонового шару;
д) зміна складу літосфери і гідросфери Землі

6. До м'язів верхніх кінцівок належать:
а) кравецький м'яз;
б) біцепс;
в) мімічні м'язи;
г) трицепс;
д) дельтовидний м'яз.

7. Вкажіть, які функції може виконувати оцвітина:
а) накопичення поживних речовин та метаболітів;

б) участь у фотосинтезі;
в) захист генеративних структур квітки;
г) приваблювання комах-запилювачів;
д) утворення оплодня.

8. У зв'язку з пристосуванням до польоту у птахів спостерігається низка особливостей організації, а саме:

а) вкорочення кишечника;
б) відсутність зубів;
в) відсутність сечового міхура;
г) наявність повітряних мішків, заповнених повітрям;
д) ускладнення центральної нервової системи.

9. Ссавці – найвисокоорганізованіші хребетні тварини. Про це свідчать такі ознаки:

а) чотирикамерне серце;
б) добре розвинена сіра речовина головного мозку;
в) три слухових кісточки у середньому вусі, з'являється зовнішнє вухо;
г) наявність діафрагми – м'яза, який поділяє порожнину тіла на грудну та черевну;
д) диференційовані зуби.

10. Фізичні якості м'язів це:

а) сила м'язів;
б) витривалість м'язів;
в) енергія м'язів;
г) тонус м'язів;
д) швидкість скорочення м'язів.

11. Наслідками гіподинамії є:

а) порушення опорно-рухової системи;
б) хвороби серцево-судинної системи;
в) порушення роботи сенсорних систем;
г) психічні розлади;
д) ніяких порушень не спостерігається.

12. Гемоглобін у людини виконує такі функції:

а) забезпечення імунітету;
б) перенесення кисню;
в) перенесення вуглекислого газу;
г) запобігання крововтрати у разі порушення цілісності судин;
д) підтримання pH крові на стабільному рівні.

13. Травлення білків у людини здійснюється завдяки ферментам, які виділяються:

а) слинними залозами;
б) залозами товстої кишки;
в) шлунковими залозами;
г) залозами тонкої кишки;
д) підшлунковою залозою.

14. Вкажіть чинники, які призводять до збільшення легеневої вентиляції:

а) зростання кількості вуглекислого газу у крові;
б) зменшення кількості вуглекислого газу у крові;
в) зростання концентрації молочної кислоти у крові;
г) зменшення концентрації молочної кислоти у крові;
д) зростання кількості кисню у крові.

15. Рухомі сполучення кісток – суглоби – характеризуються наявністю:

а) суглобових поверхонь, вкритих гіаліновим хрящем;
б) суглобової сумки;
в) зв'язок, що підсилюють суглоб;
г) щонайменше двох кісток;
д) суглобової порожнини, у яку виділяється синовіальна рідина.

III. Тестові завдання (група В)

Уважно прочитайте наступні запитання.
Подумайте, які із запропонованих варіантів відповідей є правильними

1. Встановіть відповідність будови кровоносної системи у хребетних: (4 бали)

А. Риби **Б.** Земноводні **В.** Плазуни **Г.** Ссавці	**1.** серце трикамерне, по великому колу кровообігу рухається змішана кров **2.** серце чотирикамерне, мають сталу температуру тіла **3.** серце трикамерне, в шлуночку з'являється перегородка **4.** серце двокамерне, мають одне коло кровообігу **5.** серце чотирикамерне, температура тіла нестала

Впишіть потрібні цифри:

А ; Б ; В ; Г .

2. Встановіть відповідність між органом організму людини (А – Г) та системою (1 – 5), до якої він належить: (4 бали)

А. Серце **Б.** Нирки **В.** Яєчник **Г.** Ротова порожнина	**1.** Травна **2.** Сечовидільна **3.** Кровоносна **4.** Статева **5.** Сенсорна

Впишіть потрібні цифри:

А ; Б ; В ; Г .

3. Визначте послідовність розташування органів травної системи, починаючи з ротової порожнини: (Повна правильна відповідь — 2 бала).

А. стравохід;
Б. дванадцятипала кишка;
В. глотка;
Г. сліпа кишка.

Впишіть потрібні літери:

1 ; 2 3 ; 4 .

4. Установіть послідовність стадій розвитку папороті, починаючи із проростання спори: (Повна правильна відповідь — 2 бала).

а) утворення гамет;
б) запліднення й утворення зиготи;
в) розвиток дорослої рослини (спорофіта);
г) утворення заростку.

Впишіть потрібні літери:

1 ; 2 3 ; 4 .

5. У якій послідовності в ході еволюції з'явилися органи виділення:

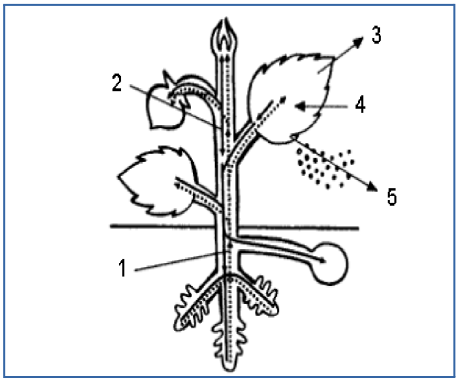
1) тазові нирки; 2) метанефридії; 3) тулубові нирки; 4) протонефридії; 5) мальпігієві судини. (4 бали)

а) 4, 2, 5, 3, 1;
б) 4, 3, 2, 1, 5;
в) 1, 2, 4, 3, 5;
г) 4, 2, 1, 3, 5.

Практична частина

Завдання 1. Транспорт речовин у рослинному організмі. (25 балів)

1.Розгляньте схеми, що ілюструють транспорт речовин в рослинному організмі.



.



А. Схема, що ілюструє транспорт речовин в рослинному організмі

Б1 Б2 Структури, що забезпечують проходження потоків у рослині

2. На основі запропонованих схем виконайте наступні завдання:

2.1. Охарактеризуйте види потоків речовин у рослинному організмі:

- Які види потоків речовин в рослині позначені цифрами **1 (пунктир) та 2 (суцільна лінія)**? Відповідь внесіть у перший стовпчик **таблиці 1.**
- Які речовини транспортуються кожним з цих видів потоків? Відповідь внесіть у другий стовпчик **таблиці 1.**
- Назвіть тканину рослин та її структурні елементи, зображені на рисунку Б, що забезпечують проходження цих потоків. Відповіді внесіть у третій стовпчик **таблиці 1.**

2.2. На схемі А під номером 3 позначено виділення кисню. Вкажіть, поглинання та виділення яких речовин позначено цифрами 4 та 5.

Назвіть процеси, під час яких це відбувається. Результати занесіть у **таблицю 2.**

3. Поясніть, чому обрізку фруктових дерев, кущів та винограду зазвичай проводять у холодну пору року. Що може статися з рослинами, якщо таку процедуру проводити влітку? Відповідь обґрунтуйте.

Таблиці для відповіді на практичне завдання.

Таблиця 1

Тип потоку речовини	Речовини, що транспортуються	Назва структурних елементів

Таблиця 2

№	Речовина, що виділяється чи поглинається	Біологічний процес
3		
4		
5		

Бажаємо успіху!

II етап Всеукраїнської учнівської олімпіади з біології 2023 рік
9 клас

I. Тестові завдання (група А) (10 балів)

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, який із запропонованих варіантів відповідей є правильним. У завданнях цієї групи з чотирьох запропонованих варіантів відповідей правильною може бути тільки одна.
За правильний розв'язок одного тестового завдання нараховується 0,5 бала.

1. Із-поміж наведених вуглеводів до моносахаридів належить:
а) крохмаль;
б) фруктоза;
в) глікоген;
г) лактоза.

2. Мітохондрії образно називають «енергетичними станціями клітини». Така назва пов'язана з функцією:
а) синтез білків;
б) синтез АТФ;
в) внутрішньоклітинного дихання;
г) транспортування газів, зокрема кисню.

3. Утворення органічних сполук із неорганічних з використанням світлової енергії відбувається під час:
а) гліколізу;
б) трансляції;
в) фотосинтезу;
г) хемосинтезу.

4. Укажіть частину травної системи, у яку відкриваються протоки слинних залоз:
а) тонкий кишечник;
б) стравохід;
в) ротова порожнина;
г) шлунок.

5. Прокаріотичні організми – це одноклітинні чи колоніальні форми, клітини яких не мають:
а) ядра та більшості органел притаманних клітинам еукаріот;
б) цитоплазми;
в) мезосом;
г) рибосом.

6. Ознаки, загальні для рослин і тварин.
а) обмежений ріст;
б) рухливість у вегетативному стані;
в) метаболізм;
г) спороутворення.

7. Робота якої сенсорної системи може бути порушена через ушкодження потиличної частки кори головного мозку:
а) зорової;
б) слухової;
в) нюхової;
г) смакової.

8. На якому рівні організації живого відбуваються такі процеси: ріст, розвиток і розмноження:
а) молекулярному;
б) клітинному;
в) організменному;
г) популяційно-видовому.

9. Клітини мозкового шару надниркових залоз продукують:
а) інсулін;

б) тироксин;
в) адреналін;
г) окситоцин.

10. Однією з функцій гортані є:
а) зволоження видихуваного повітря;
б) зігрівання видихуваного повітря;
в) утворення звуків;
г) газообмін.

11. Проаналізуйте твердження щодо особливостей обміну білків в організмі людини:
I. У травній системі людини білки розщеплюються до амінокислот.
II. Синтез білків відбувається з вивільненням енергії.
а) правильне твердження I;
б) правильне твердження II;
в) обидва твердження правильні;
г) немає правильної відповіді.

12. Мутуалістичні відносини існують між:
а) личинкою печінкового сисуна і ставковика малого;
б) лишайником і деревом на якому він мешкає;
в) бобовою рослиною і бульбочковими бактеріями;
г) совою вухатою і мишею хатньою.

13. Яку функцію в організмі людини виконує білок міозин?:
а) каталітичну;
б) транспортну;
в) рухову;
г) сигнальну.

14. До основних функцій плазматичної мембрани не належить:
а) енергетична;
б) транспортна;
в) бар'єрна;
г) сигнальна.

15. Нуклеїнові кислоти – це біополімери, мономери яких не містять залишків:
а) нітрогеновмісних основ;
б) амінокислот;
в) пентоз;
г) фосфатної кислоти.

16. Віруси викликають захворювання:
а) аскаридоз, ентеробіоз, ехінококоз;
б) віспу, поліомієліт, СНІД;
в) малярію, токсоплазмоз, дизентерію;
г) лишай, кандидоз, дерматомікоз.

17. Активний транспорт – це:
а) захоплення молекулою клітини рідких речовин або твердих часток і надходження їх у цитоплазму;
б) вибірковий транспорт речовин проти градієнта концентрації з витратою енергії;
в) надходження в клітину води;
г) надходження в клітину речовин за градієнтом концентрації без витрати енергії.

18. Пристосування рослин до низької температури:
а) висока концентрації вуглеводів у цитоплазмі клітин, відмирання наземних частин;
б) посилення транспірації в обмінних процесах;
в) блискуча поверхня й густе опушення;
г) вертикальне положення й зменшення листкової пластинки.

19. На якій стадії клітинного поділу відбувається кросинговер хромосом?
а) в метафазі мітозу;
б) в анафазі мітозу;

в) в профазі I мейозу;
г) в профазі II мейозу.

20. Більша частина кисню переноситься кров'ю людини у такій формі:
а) розчинений у плазмі;
б) зв'язаний з білками плазми;
в) зв'язаний з білками еритроцитів;
г) зв'язаний з білками лейкоцитів.

II. Тестові завдання (група Б) (20 балів)

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, який із запропонованих варіантів відповідей є правильним. У завданнях цієї групи з п'яти запропонованих варіантів відповідей правильними можуть бути від однієї до п'яти.
За правильний розв'язок одного тестового завдання нараховується 1 бал.

1. Віднайдіть характерні ознаки папоротеподібних:
а) переважання особин нестатевого покоління;
б) молоді листки спірально закручені і ростуть верхівкою;
в) заросток веде самостійний спосіб життя;
г) заросток живе в грунті і живиться гетеротрофно;
д) спорангії зазвичай знаходяться на нижньому боці листкових пластинок.

2. Відділи тіла, які характерні для черевоногих молюсків:
а) голова;
б) шия;
в) тулуб;
г) нога;
д) спина.

3. Назвіть органи, які відрізняють ракоподібних від інших членистоногих:
а) органи дихання – зябра;
б) наявність двох пар вусиків;
в) незамкнута кровоносна система;
г) розвиток з перетворенням;
д) наявність хітинових покривів.

4. Хрящові риби на відміну від кісткових характеризуються ознаками:
а) скелет хрящовий;
б) зябряві кришки відсутні;
в) наявний плавальний міхур;
г) парні плавці розташовані в горизонтальній площині;
д) кожна зяброва щілина відкривається самостійним отвором.

5. Вкажіть типи нейронів за характером виконуваних функцій:
а) доцентрові і відцентрові;
б) рухові і чутливі;
в) уніполярні і мультиполярні;
г) еферентні і аферентні;
д) вставні і веретеноподібні.

6. Розвинута кровоносна система є притаманною представникам типів:
а) Губки;
б) Кишковопорожнинні;
в) Молюски;
г) Плоскі черви;
д) Членистоногі.

7. Рухомі сполучення кісток – суглоби – характеризуються наявністю:
а) суглобових поверхонь, вкритих гіаліновим хрящем;
б) суглобової сумки;
в) зв'язок, що підсилюють суглоб;
г) щонайменше двох кісток;

д) суглобової порожнини, у яку виділяється синовіальна рідина.

8. Виберіть правильне твердження:

а) відділи правої частини серця працюють синхронно з відповідними відділами лівої частини серця;

б) відділи правої частини серця скорочуються неодночасно з відповідними відділами лівої частини серця;

в) всі відділи серця скорочуються одночасно;

г) передсердя та шлуночки скорочуються асинхронно;

д) передсердя і шлуночки скорочуються одночасно.

9. Спільними компонентами рослинної та тваринної клітини є:

а) клітинна оболонка;

б) плазматична мембрана;

в) ядро;

г) мітохондрії;

д) хлоропласти.

10. Які функції можуть виконувати нуклеотиди в клітині:

а) є мономерами білків;

б) є мономерами ДНК і РНК;

в) є акумуляторами енергії;

г) є акцепторами атомів Гідрогену;

д) транспортують кисень.

11. Необхідними умовами фотосинтезу є:

а) наявність хлорофілу;

б) наявність кисню;

в) наявність води;

г) наявність вуглекислого газу;

д) наявність світла.

12. Після транскрипції ділянка ланцюга ДНК – аденін –гуанін – цитозин – тимін у відповідній ділянці іРНК матиме вигляд:

а) гуанін – урацил – аденін – цитозин -;

б) аденін – гуанін – цитозин – тимін -;

в) тимін – цитозин – гуанін – аденін -;

г) аденін – гуанін – цитозин – урацил -;

д) урацил – цитозин – гуанін – аденін -.

13. До стовбурової частини головного мозку відносяться:

а) підкіркові ядра;

б) кора;

в) міст;

г) мозочок;

д) довгастий мозок.

14. Печінка отримує кров через:

а) пахову артерію;

б) печінкову артерію;

в) внутрішню клубову артерію;

г) внутрішню клубову вену;

д) ворітну вену.

15. До біополімерів відносяться:

а) білки;

б) глюкоза;

в) ДНК;

г) АТФ;

д) жир.

16. Рецептори, розташовані у шкірі людини, є необхідними для забезпечення таких відчуттів, як:

а) біль;

б) тепло або холод;
в) дотик;
г) тиск і вібрації;
д) ступінь розтягнення м’язів.

17. Щитоподібна залоза продукує:

а) тиреотропний гормон;
б) тироксин;
в) трийодтиронін;
г) кортизол;
д) кальцитонін.

18. До територіальної поведінки тварин, яка спрямована на встановлення відносин з іншими особинами, належать:

а) ритуальна поведінка;
б) охорона меж зайнятого простору;
в) риття нір;
г) пахучі мітки;
д) подряпини на деревах.

19. До основних функцій кореневої системи відносять:

а) закріплення рослин у субстраті;
б) початкові стадії фотосинтезу;
в) поглинання, переміщення води та поживних речовин;
г) синтез органічних речовин з неорганічних;
д) транспірацію.

20. До поясу верхніх кінцівок людини входять такі кістки:

а) лопатка;
б) ключиця;
в) плечова кістка;
г) ліктьова кістка;
д) променева кістка.

III. Тестові завдання (група В)

Уважно прочитайте наступні запитання.
Подумайте, які із запропонованих варіантів відповідей є правильними

1. **Установіть відповідність між назвами вітамінів та хворобою, що виникає при авітамінозі: (4 бали)**

1. Ретинол	**А.** Бері-бері
2. Тіамін	**Б**. Пелагра
3. Аскорбінова кислота	**В.** Рахіт
4. Кальциферол	**Г.** Куряча сліпота
	Д. Цинга

Впишіть потрібні літери:

1 ; 2 ; 3 ; 4 .

2. **Установіть відповідність між клітинами організмів тварин та тканинами: (4 бали)**

1. Нейроглія	**А.** Кров
2. Лейкоцити	**Б.** Хрящова
3. Остеоцити	**В.** Ретикулярна

4. Хондроцити

Г. Нервова
Д. Кісткова

Впишіть потрібні літери:

1 ; 2 ; 3 ; 4 .

3. **Вкажіть правильну послідовність подій, які відбуваються під час запліднення у квіткових рослин: (Повна, правильна відповідь — 4 бали).**

А) один спермій зливається з яйцеклітиною, а другий із центральною клітиною;
Б) потрапляння пилкового зерна на приймочку маточки;
В) потрапляння двох сперміїв до зародкового мішка;
Г) проростання пилкового зерна пилковою трубкою;
Д) утворення статевих клітин: чоловічих – сперміїв та жіночих – яйцеклітин.

Впишіть потрібні літери:

1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 .

4. Знайдіть відповідність між форменими елементами крові людини (1, 2, 3) і місцями їхнього утворення (А, Б, В, Г, Д): (3 бали)

1. Еритроцити **2. Лейкоцити** **3. Тромбоцити**	**А. Селезінка** **Б. Червоний кістковий мозок** **В. Лімфатичні вузли** **Г. Жовтий кістковий мозок** **Д. Тимус**

а) **1** - А, Б; **2** - В, Д; **3** - Б;

б) **1** - А, Г; **2** - В, Д; **3** - Б;

в) **1** - А, Б, В; **2** - Г, Д; **3** - Б;

г) **1** - Б; **2** - А, Б, В, Д; **3** - Б.

5. Встановіть відповідність будови кровоносної системи у хребетних: (4 бали)

А. Риби **Б.** Земноводні **В.** Плазуни **Г.** Ссавці	**1.** серце трикамерне, по великому колу кровообігу рухається змішана кров **2.** серце чотирикамерне, мають сталу температуру тіла **3.** серце трикамерне, в шлуночку з'являється перегородка **4.** серце двокамерне, мають одне коло кровообігу **5.** серце чотирикамерне, температура тіла нестала

Впишіть потрібні цифри:

А ; Б ; В ; Г .

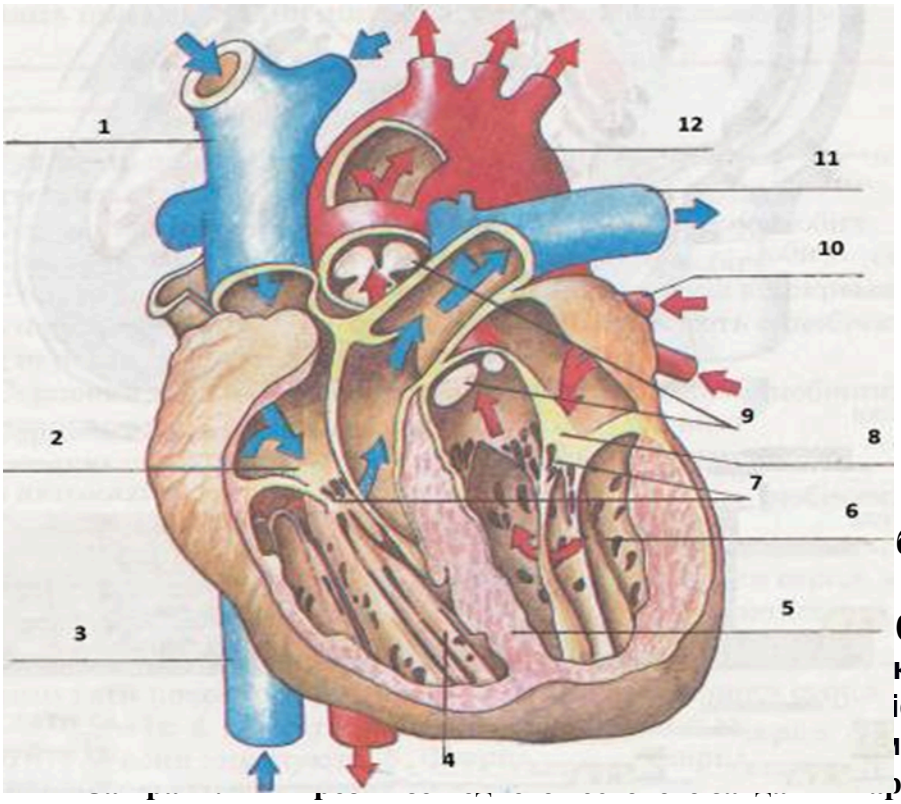
Практична частина

Завдання. 1. Розгляньте будову серця. (25 балів)

2. Встановіть відповідність між цифрами на малюнку і буквами. Зробіть відповідні записи.

3. З'ясуйте ускладнення в будові серця у Хордових.

А – верхня порожниста вена.
Б – дуга аорти.
В – легенева артерія.
Г – легенева вена.
Д - праве передсердя.
Е – правий шлуночок.
Є – ліве передсердя.
Ж – лівий шлуночок.
З – півмісяцеві клапани.
И – стулкові клапани.
К – перегородка.
Л – нижня порожниста вена.



біології 2023 рік

0 балів)
кий із запропонованих
ієї групи з чотирьох
ноже бути тільки одна.
раховується 0,5 бала.

1. **Одномембранними органелами еукаріотичної клітини є:**
   а) мітохондрії;
   б) лізосоми;
   в) пластиди;
   г) рибосоми.
2. **Утворення вітаміну Д в організмі людини сприяє:**
   а) вживання продуктів рослинного походження;
   б) вживання риб'ячого жиру;
   в) ультрафіолетове випромінювання;
   г) інфрачервоне випромінювання.
3. **Кількість і структура хромосом виду, тобто його каріотип це:**
   а) морфологічний критерій;
   б) географічний критерій;
   в) генетичний критерій;

г) біохімічний критерій.

4. До вірусних захворювань людини не належать:

а) гепатит, енцефаліт, віспа;
б) краснуха, сказ, поліомієліт;
в) туберкульоз, бронхіт, дизентерія;
г) грип, кір, сказ.

5. Ознаки, характерні тільки для тварин:

а) подразливість у вигляді рефлексів;
б) гетеротрофне живлення;
в) необмежений ріст;
г) метаболізм.

6. Яка запасна речовина є у грибів:

а) крохмаль;
б) інулін;
в) глікоген;
г) целюлоза.

7. Яка тканина рослин забезпечує низхідний транспорт речовин?

а) епідерма;
б) флоема;
в) ксилема;
г) коленхіма.

8. Температура тіла під час пробудження тварин після зимової сплячки підвищується переважно завдяки:

а) посмугованій м'язовій тканині;
б) білій жировій тканині;
в) печінці;
г) бурій жировій тканині.

9. Який з видів імунітету обумовлений виробленням власних антитіл у результаті контакту з антигенами (після хвороби):

а) природний пасивний;
б) природний активний;
в) штучний пасивний;
г) штучний активний.

10. У черепі людини в процесі еволюції у зв'язку з прогресивним розвитком головного мозку:

а) у мозковому відділі поменшало число кісток;
б) лицьовий відділ став переважати над мозковим;
в) мозковий відділ значно збільшився;
г) співвідношення лицьової і мозкової частин не змінилося.

11. Лишайники служать індикатором екологічного стану, тому що вони:

а) очищають атмосферу;
б) виділяють велику кількість кисню;
в) зв'язують атмосферний азот;
г) чутливі до забруднення атмосфери.

12. Речовини, що знешкоджують в організмі людини чужорідні тіла та їх отрути:

а) ферменти;
б) антибіотики;
в) антитіла;
г) гормони.

13. Комплекс Гольджі в клітині можна розпізнати за наявністю в ньому:

а) порожнин і цистерн із пухирцями на кінцях;
б) розгалуженої системи канальців;
в) двох мембран, крист на внутрішній мембрані;
г) двох мембран, що оточують безліч гран.

14. Речовини, здатні в живому організмі утворювати з водою водневі зв'язки або вступати в електростатичну взаємодію, є:

а) гідрофобними;
б) гідрофільними;
в) нейтральними;
г) лужними.

15. При огляді десятирічної дитини виявлено: маленький зріст, непропорційний розвиток тіла, недостатній розумовий розвиток. Дефіцит якого гормону в організмі може викликати ці зміни?:

а) адренокортикотропного;
б) окситоцину;
в) тироксину;
г) вазопресину.

16. Каталітичну активність ферменту зумовлює:

а) вся його молекула;
б) активний центр;
в) алостеричний центр;
г) холофермент.

17. Клітинна стінка бактерій містить:

а) целюлозу;
б) муреїн;
в) хітин;
г) глікоген.

18. Шляхом простої дифузії до клітини потрапляють:

а) йони Калію;
б) кисень;
в) віруси;
г) глюкоза.

19. В еукаріотичних клітинах :

а) РНК синтезується в ядрі, білки – в цитоплазмі;
б) РНК і білки синтезуються в ядрі;
в) РНК і білки синтезуються в цитоплазмі;
г) РНК синтезується в цитоплазмі, білки – в ядрі.

20. На якій стадії клітинного поділу відбувається кросинговер хромосом?

а) в метафазі мітозу;
б) в анафазі мітозу;
в) в профазі I мейозу;
г) в профазі II мейозу

II. Тестові завдання (група Б) (20 балів)

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, який із запропонованих варіантів відповідей є правильним. У завданнях цієї групи з п'яти запропонованих варіантів відповідей правильними можуть бути від однієї до п'яти.
За правильний розв'язок одного тестового завдання нараховується 1 бал.

1. До двошарових тварин належать:

а) ссавці;
б) гідра;
в) медуза;
г) кільчасті черви;
д) членистоногі.

2. Для проростання насіння потрібна сукупність певних умов:

а) достатня вологість;
б) наявність повітря;
в) певна температура;

г) наявність світла;
д) відсутність світла.

3. Роль прокаріотів у природі та житті людини:
а) грунтоутворення;
б) засвоєння азоту з повітря;
в) отримання антибіотиків, вітамінів;
г) спричиняють «цвітіння води»;
д) очищення стічних вод.

4. Тваринам властиві тканини:
а) механічна; **б)** сполучна; **в)** твірна; **г)** нервова; **д)** м'язова.

1) а, б, д;
2) а, в, г;
3) б, г, д;
4) а, б, в;
5) б, в, г.

5. У довгастому мозку людини локалізуються такі центри:
а) жування, ковтання, блювання;
б) кашлю та слиновиділення;
в) дихальні та серцево-судинні;
г) підкоркові центри зору і слуху;
д) смакова і нюхова зони.

6. Прикладами ароморфозів є:
а) виникнення щелеп у хребетних тварин;
б) зникнення травної системи у паразитичних червів;
в) різноманітна будова квіток покритонасінних;
г) різноманітні ротові отвори комах;
д) утворення квітки у покритонасінних.

7. Успадкування зчеплене зі статтю:
а) забарвлення шерсті кішок;
б) забарвлення кольору очей у дрозофіл;
в) гемофілія і дальтонізм у людини;
г) платинове забарвлення лисиць;
д) забарвлення шерсті у мишей.

8. Лишайники чутливі до:
а) наявності в грунті органічних речовин;
б) наявності в грунті мінеральних солей;
в) вмісту в грунті вологи;
г) чистоти повітря;
д) інтенсивності освітлення.

9. Вкажіть в яких органелах рослин міститься ДНК:
а) лізосомах;
б) мітохондріях;
в) пластидах і мітохондріях;
г) ендоплазматичному ретикулюмі;
д) рибосомах.

10. Укажіть, який період визначається як онтогенез:
а) від зиготи до народження;
б) від зиготи до зиготи;
в) від зиготи до смерті;
г) від народження до смерті;
д) від народження до статевого дозрівання.

11. Пластиди можуть виконувати функції:
а) запасання речовин;
б) клітинного дихання;

в) збереження спадкової інформації;
г) синтезу органічних речовин;
д) забарвлення плодів і квітів.

12. Назвіть ознаки, які відрізняють кореневище від кореня:
а) розміщення в грунтіі;
б) наявність вузлів;
в) наявність пазушних і верхівкової бруньки;
г) наявність міжвузлів;
д) накопичення поживних речовин.

13. Виберіть речовини, що є в оболонках рослинних клітин:
а) целюлоза;
б) пектин;
в) хітин;
г) лігнін;
д) муреїн.

14. Позначте назви організмів, клітини яких мають клітинну стінку:
а) віруси;
б) гриби;
в) бактерії;
г) рослини;
д) тварини.

15. Нуклеотиди входять до складу:
а) ДНК;
б) АТФ;
в) РНК;
г) фосфоліпідів;
д) поліпептидів.

16. Яку роль виконує і-РНК у клітині?:
а) переписує спадкову інформацію із ДНК;
б) переносить спадкову інформацію з ядра в рибосому;
в) доставляє амінокислоти до рибосоми;
г) служить матрицею для синтезу поліпептидного ланцюга;
д) бере участь у реакціях гліколізу.

17. Роль зовнішньої клітинної мембрани проявляється в тому, що вона:
а) утворена білками та ліпідами;
б) має вибіркову проникливість;
в) має плазмодесми;
г) бере участь в фагоцитозі та піноцитозі;
д) видаляє ряд продуктів клітинного обміну.

18. Формування імунітету людини забезпечують наступні структури:
а) залози слизової оболонки повітроносних шляхів;
б) червоний кістковий мозок;
в) лімфатичні вузли;
г) тимус (загрудинна залоза);
д) селезінка.

19. Розщеплення вуглеводів у людини забезпечується ферментами:
а) підшлункової залози;
б) залоз тонкої кишки;
в) шлункових залоз;
г) залоз товстої кишки;
д) слинних залоз.

20. Які органи або їхні системи можуть виконувати опорну функцію у безхребетних тварин?:
а) кровоносна система;
б) статева система;

в) порожнини тіла;
г) черепашка;
д) система покривів.

III. Тестові завдання (група В)

Уважно прочитайте наступні запитання.
Подумайте, які із запропонованих варіантів відповідей є правильними

1. Виберіть правильну послідовність проходження збудження при рефлексі:
1) рецептор, 2) робочий орган; 3) вставний нейрон; 4) відцентровий нейрон; 5) доцентровий нейрон: (2 бали)

а) **1 → 4 → 3 → 5 → 2;**
б) **2 → 4 → 3 → 5 → 1;**
в) **1 → 5 → 3 → 4 → 2;**
г) **1 → 5 → 4 → 3 → 2.**

2. Нирки основний орган виділення. Вони виконують в організмі багато функцій. Одні з них прямо або опосередковано пов'язані з процесами виділення, інші – не мають такого зв'язку. Проаналізуйте наступні твердження і вкажіть, чи є кожне з наступних тверджень Правильним чи Неправильним. (4 бали)

а) Нирки видаляють з організму надлишок води, неорганічних і органічних речовин, продукти азотистого обміну і чужорідних речовин: сечовину, сечову кислоту, амоніак, лікарські препарати.

б) Нирки регулюють рівень артеріального тиску шляхом секреції адреналіну та норадреналіну.

в) Нирки беруть участь в обміні білків, ліпідів, вуглеводів.

г) За стресових умов (крововтрата, емоційний стрес тощо) кровоток в нирках може збільшуватися, зумовлюючи посилене сечовиділення.

Впишіть правильно чи неправильно:
а ; б ; в ; г .

3. Установіть правильну послідовність етапів ембріогенезу:
(повна правильна відповідь 3 бали)

А) диференціація клітин;
Б) закладання органів і ріст зародка;
В) утворення тканин;
Г) послідовні поділи зиготи;
Д) утворення багатоклітинного зародка.

Вишіть потрібні літери:
1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 .

4. Установіть відповідність між назвами білків та їхніми функціями: (2,5 бала)

А. Трипсин	**1**. Структурна
Б. Міозин	**2**. Каталітична
В. Гемоглобін	**3**. Захисна
Г. Тубулін	**4**. Рухова

Д. Гамма-глобулін **5.** Транспортна

Впишіть потрібні цифри:

А ; Б ; В ; Г ; Д .

5. Установіть відповідність між назвами вітамінів та хворобою, що виникає при авітамінозі: (4 бали)

1. Ретинол
2. Тіамін
3. Аскорбінова кислота
4. Кальциферол

А. Бері-бері
Б. Пелагра
В. Рахіт
Г. Куряча сліпота
Д. Цинга

Впишіть потрібні літери:

1 ; 2 ; 3 ; 4 .

Практична частина

Завдання. 1. Розгляньте будову серця. (25 балів)

2. Встановіть відповідність між цифрами на малюнку і буквами. Зробіть відповідні записи.

3. З'ясуйте ускладнення в будові серця у Хордових.

А – верхня порожниста вена.
Б – дуга аорти.
В – легенева артерія.
Г – легенева вена.
Д - праве передсердя.
Е – правий шлуночок.
Є – ліве передсердя.
Ж – лівий шлуночок.
З – півмісяцеві клапани.
И – стулкові клапани.
К – перегородка.
Л – нижня порожниста вена.



Бажаємо успіху!

ІІ етап Всеукраїнської учнівської олімпіади з біології 2023 рік
11 клас
І. Тестові завдання (група А) (10 балів)

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, який із запропонованих варіантів відповідей є правильним. У завданнях цієї групи з чотирьох запропонованих варіантів відповідей правильною може бути тільки одна.

За правильний розв'язок одного тестового завдання нараховується 0,5 бала.

1. Позначте метод біологічних досліджень, який використовують з метою зміни умов існування організмів:
- а) порівняльно-описовий;
- б) моделювання;
- в) експериментальний ;
- г) моніторинг.

2. У якому випадку не відбувається запліднення:
- а) самозапилення;
- б) перехресного запилення;
- в) партеногенезу;
- г) гермафродитизму.

3. Укажіть, які організми є генетично модифікованими:
- а) поліплоїдні;
- б) мутанти;
- в) у геном яких штучно підсаджені чужорідні гени;
- г) усі три групи.

4. Головною характерною рисою представників царства Рослини є:
- а) їхня здатність до фотосинтезу;
- б) прикріплений спосіб життя;
- в) їхнє тіло почленоване на органи;
- г) мають добре розвинені тканини.

5. Хромосоми розташовані в:
- а) цитоплазмі;
- б) мітохондріях;
- в) ядрі;
- г) рибосомах.

6. Негативна роль бактерій:
- а) зв'язують атмосферний азот;
- б) очищують стічні води;
- в) є об'єктом генної інженерії;
- г) є причиною хвороб людини й тварин.

7. Клітинний імунітет забезпечують:
- а) фагоцити і Т-лімфоцити;

б) антитіла;
в) інтерферон;
г) антитіла і інтерферон.

8. Керування рухами правої руки людини здійснюється:

а) потиличною часткою правої півкулі;
б) потиличною часткою лівої півкулі;
в) лобовою часткою правої півкулі;
г) лобовою часткою лівої півкулі**:**

9. При глибокому видиху крім розслаблення зовнішніх міжреберних м'язів і діафрагми:

а) скорочуються внутрішні міжреберні м'язи та м'язи черевної стінки;
б) скорочуються міжреберні м'язи і м'язи діафрагми;
в) скорочення м'язів грудної клітки;
г) скорочення м'язів плечового поясу.

10. Завдяки мітотичному поділу відбувається:

а) рекомбінація генетичного матеріалу;
б) утворення гаплоїдних гамет;
в) ріст, регенерація і нестатеве розмноження організмів;
г) підтримання сталості хромосомного набору виду.

11. У кишковопорожнинних між ектодермою і ентодермою знаходиться …:

а) мезодерма;
б) мезоглея;
в) первинна порожнина;
г) кишкова порожнина.

12. Рибосоми безпосередньо пов'язані з здійсненням процесу:

а) реплікації;
б) трансляції;
в) транскрипції;
г) сплайсингу.

13. Де в мітохондрій локалізована переважна більшість ферментів дихального ланцюга:

а) розчинені у матриксі мітохондрій;
б) у цитозолі на поверхні зовнішньої мітохондральної мембрани;
в) у міжмембранному просторі;
г) на внутрішній мітохондральній мембрані.

14. Як називається процес утворення зиготи?:

а) сперматогенез;
б) овогенез;
в) партеногенез;
г) запліднення.

15. Під час світлової фази фотосинтезу відбувається:

а) біосинтез білка;
б) біосинтез вуглеводів;
в) утворення вуглекислого газу;
г) утворення кисню.

16. У скроневій корі головного мозку розташована складова:

а) смакового аналізатора;
б) слухового аналізатора;
в) зорового аналізатора;
г) тактильного аналізатора.

17. На початку стрес-реакції у крові людини суттєво НЕ змінюється рівень гормону:

а) адреналіну;
б) кортизолу;
в) норадреналіну;
г) тироксину.

18. У разі непереносимості лактози в їжу не можна вживати:

а) овочі;
б) фрукти;
в) молочні продукти;
г) рибу.

19. Замкнуту кровоносну систему мають:

а) кільчасті черви й хребетні;
б) членистоногі й п’явки;
в) молюски й ланцетники;
г) круглі й плоскі черви.

20. Керування рухами правої руки людини здійснюється:

а) потиличною часткою правої півкулі;
б) потиличною часткою лівої півкулі;
в) лобовою часткою правої півкулі;
г) лобовою часткою лівої півкулі.

ІІ. Тестові завдання (група Б) (20 балів)

Уважно прочитайте наступні запитання. Подумайте, який із запропонованих варіантів відповідей є правильним. У завданнях цієї групи з п’яти запропонованих варіантів відповідей правильними можуть бути від однієї до п'яти.
За правильний розв’язок одного тестового завдання нараховується 1 бал.

1. Функції нервової системи людини:

а) об’єднує органи й системи органів в єдине ціле;
б) регулює роботу систем органів;
в) виробляє тироксин і визначає психічну діяльність;
г) забезпечує зв’язок організму із зовнішнім середовищем;
д) виробляє адреналін, який стимулює роботу серця.

2. Геномна мутація обумовлена:

а) зміною структури хромосом;
б) збільшення кількості хромосом, кратним гаплоїдному;
в) збільшення або зменшення кількості хромосом, не кратне гаплоїдному;
г) додаванням, випаданням або перестановкою нуклеотидів в молекулі ДНК;
д) додаванням, випаданням або перестановкою генів у хромосомі.

3. При відкритих переломах передусім необхідно:

а) знерухомити ушкоджену кінцівку;
б) зупинити кровотечу;
в) закрити рану чистою пов’язкою;
г) прикласти холод;
д) накласти шину.

4. До складу зорового аналізатора входять:

а) фоторецептори сітківки ока;
б) повіки і вії;
в) очні м’язи;
г) зоровий нерв;
д) зорова зона потиличної частки.

5. Які функції властиві для білків плазми крові:

а) забезпечення зсідання крові;
б) забезпечення триплетності генетичного коду;
в) підтримання колоїдно-осмотичного тиску в організмі;
г) участь в імунних реакціях;
д) забезпечення в’язкості крові.

6. В основі яких процесів є мітоз:

а) мутація;
б) ріст;
в) дроблення зиготи;
г) утворення сперміїв;
д) регенерація тканин.

7. У клітинних організмів процес трансляції може відбуватися:

а) в цитоплазмі;
б) в мітохондріях;
в) на ендоплазматичній сітці;
г) в хлоропластах;
д) в апараті Гольджі.

8. Модифікаційна мінливість пов'язана зі зміною:

а) гена;
б) геному;
в) генотипу;
г) фенотипу;
д) каріотипу.

9. Молекула АТФ – це нуклеотид до складу якого входять залишки:

а) аденіну;
б) тиміну;
в) дезоксирибози;
г) рибози;
д) фосфорної кислоти.

10. Ймовірність народження хворої дівчинки у здорових батьків, один з яких є носієм рецесивної, зчепленої зі статтю ознаки, складає:

а) 100%;
б) 75%;
в) 50%;
г) 25%;
д) 0%.

11. Які органи або їхні системи можуть виконувати опорну функцію у безхребетних тварин?

а) кровоносна система;
б) статева система;
в) порожнина тіла;
г) черепашка;
д) система покривів.

12. Розщеплення вуглеводів у людини забезпечується ферментами:

а) підшлункової залози;
б) залоз тонкої кишки;
в) шлункових залоз;
г) залоз товстої кишки;
д) слинних залоз.

13. У скелеті дорослої людини рухомо з'єднані кістки:

а) лобова та тім'яна;
б) скронева та нижньощелепна;
в) ключиця та груднина;
г) ліктьова, променева та плечова;

д) лобкова, клубова та сіднична.

14. До залоз змішаної секреції людини на відносяться:

а) слинні залози;
б) підшлункова залоза;
в) яєчники;
г) гіпофіз;
д) наднирники.

15. Структурами, основа яких формується з епітеліальних тканин, є:

а) слизові оболонки дихальних шляхів;
б) серцевий м'яз;
в) спинний мозок;
г) легеневі альвеоли;
д) сухожилки.

16. Молекула АТФ – це нуклеотид до складу якого входять залишки:

а) аденіну;
б) тиміну;
в) дезоксирибози;
г) рибози;
д) фосфорної кислоти.

17. Типова рослинна клітина від тваринної відрізняється:

а) наявністю целюлозної оболонки;
б) наявністю пластид;
в) наявністю вакуолей;
г) наявністю центріолей під час поділу;
д) відсутністю центріолей під час поділу.

18. Пристосуванням ссавців до постійного проживання у водному середовищі є:

а) обтічна форма тіла;
б) втрата задніх кінцівок;
в) втрата суцільного шерстяного покриву;
г) втрата молочних залоз;
д) втрата залоз шкіри.

19. До реакцій, спрямованих на підтримання сталості внутрішнього середовища організму, відносять:

а) підтримування на сталому рівні концентрації глюкози в крові;
б) згортання крові при ушкодженні судин;
в) довільне згортання крові (утворення тромбів) внаслідок деяких хвороб;
г) виведення з організму надлишкової рідини;
д) підтримування на сталому рівні концентрації неорганічних речовин у міжклітинній рідині.

20. Прикладами ароморфозів є:

а) виникнення щелеп у хребетних тварин;
б) зникнення травної системи у паразитичних червів;
в) різноманітна будова квіток покритонасінних;
г) різноманітні ротові отвори комах;
д) утворення квітки у покритонасінних.

III. Тестові завдання (група В)

Уважно прочитайте наступні запитання.
Подумайте, які із запропонованих варіантів відповідей є правильними

1. Розташуйте у хронологічному порядку фази мітозу та періоди клітинного циклу, починаючи з профази: (3,5 бала)

А - постсинтетичний;
Б - телофаза;
В - пресинтетичний;
Г - метафаза;
Д - профаза;
Е - анафаза;
Є - синтетичний.

Впишіть потрібні літери:

1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 .

2. Добре відомий той факт, що за довгого жування прісного хліба, харчова грудка в ротовій порожнині стає солодкою завдяки гідролізу полісахариду (1) з утворенням моносахариду (2). Укажіть назви вказаних вуглеводів. (2 бали)

а) (1) глікоген, (2) мальтоза;
б) (1) крохмаль, (2) сахароза;
в) (1) целюлоза, (2) сахароза;
г) (1) крохмаль, (2) глюкоза;
д) (1) целюлоза, (2) лактоза.

3. Виберіть правильну послідовність проходження збудження при рефлексі: 1) рецептор, 2) робочий орган; 3) вставний нейрон; 4) відцентровий нейрон; 5) доцентровий нейрон: (2 бали)

а) **1 → 4 → 3 → 5 → 2;**
б) **2 → 4 → 3 → 5 → 1;**
в) **1 → 5 → 3 → 4 → 2;**
г) **1 → 5 → 4 → 3 → 2.**

4. Установіть відповідність між назвами вітамінів та хворобою, що виникає при авітамінозі: (4 бали)

1. Ретинол	**А.** Бері-бері
2. Тіамін	**Б.** Пелагра
3. Аскорбінова кислота	**В.** Рахіт
4. Кальциферол	**Г.** Куряча сліпота
	Д. Цинга

Впишіть потрібні літери:

1 ; 2 ; 3 ; 4 .

5. Нирки основний орган виділення. Вони виконують в організмі багато функцій. Одні з них прямо або опосередковано пов'язані з процесами виділення, інші – не мають такого зв'язку. Проаналізуйте наступні твердження і вкажіть, чи є кожне з наступних тверджень Правильним чи Неправильним. (4 бали)

а) Нирки видаляють з організму надлишок води, неорганічних і органічних речовин, продукти азотистого обміну і чужорідних речовин: сечовину, сечову кислоту, амоніак, лікарські препарати.

б) Нирки регулюють рівень артеріального тиску шляхом секреції адреналіну та норадреналіну.

в) Нирки беруть участь в обміні білків, ліпідів, вуглеводів.

г) За стресових умов (крововтрата, емоційний стрес тощо) кровоток в нирках може збільшуватися, зумовлюючи посилене сечовиділення.

Впишіть правильно чи неправильно:

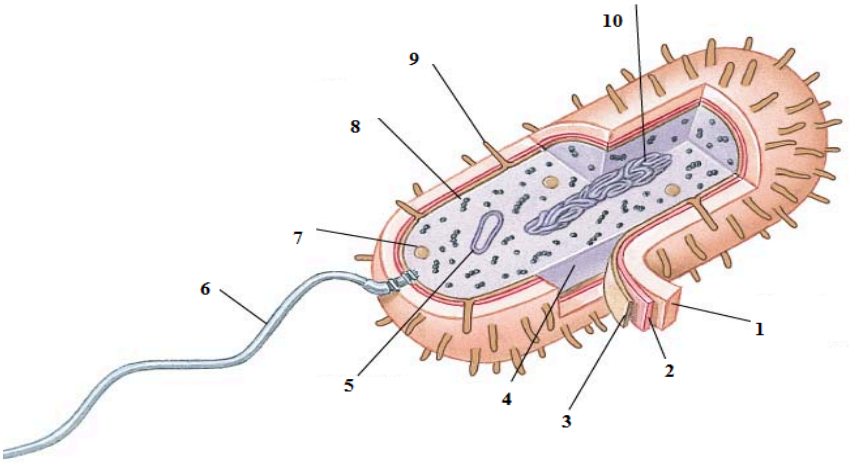
а ; б ; в ; г .

Практична частина.

Завдання. Будова бактеріальної клітини. (25 балів)

Мета роботи: ознайомитись із будовою бактеріальної клітини, визначити назви структур прокаріотичної клітини.

1. Уважно розгляньте рисунок, на якому зображено будову бактеріальної клітини. Впишіть назви структур бактеріальної клітини відповідно до номерів на рисунку: ***джгутик, ворсинки, цитоплазматична мембрана, нуклеоїд, капсула, плазміда, клітинна стінка, рибосоми, включення поживних речовин, цитоплазма.***



1.2. Охарактеризуйте особливості зображеної бактеріальної клітини, виконавши наступні завдання:

1.3. Бактеріальна клітина, представлена на рисунку, за морфологічними ознаками належить до:

а) стафілококів;
б) вібріонів;
в) спірил;
г) бацил.

1.4. Ворсинки бактерій:

а) забезпечують адгезію до клітин макроорганізму;
б) беруть участь у процесі кон’югації;

в) забезпечують рух прокаріот;
г) задіяні в процесі екскреції.

2. З’ясуйте роль бактерій у природі та житті людини.

Бажаємо успіху!